

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 8月 9日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-240824

出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

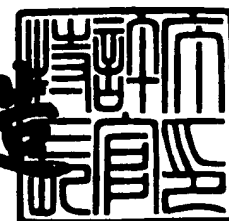


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3044064

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900629505

【提出日】 平成12年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 07/00
H03M 07/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 木村 剛士

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100098785

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤島 洋一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019482

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708092

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像符号化装置および方法、画像復号装置および方法、ならびに画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割する分割手段と、

前記分割手段によって分割された複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いて前記所定の階層の画像データに関して符号化を行う符号化手段と

を備えたことを特徴とする画像符号化装置。

【請求項 2】 前記符号化手段は、前記所定の階層の画像データから前記参照用データを減じて得られる差分画像データを符号化することを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 3】 さらに、

前記参照用データを記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 4】 さらに、

前記符号化対象の画像データの平均画素値を前記参照用データとして計算する計算手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 5】 前記複数の階層の画像データは、基本階層画像データと、前記符号化対象の画像データから前記基本階層画像データを減じて得られる高位階層画像データとを含み、前記所定の階層の画像データは、前記高位階層画像データであることを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 6】 符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割するステップと、

前記符号化対象の画像データから分割された複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いて前記所定の階層の画像データに関して符号化を行うステップとを含むことを特徴とする画像符号化方法。

【請求項 7】 前記所定の階層の画像データに関して符号化を行うステップは、

前記所定の階層の画像データから前記参照用データを減じて得られる差分画像データを符号化するステップ

を含むことを特徴とする請求項 6 記載の画像符号化方法。

【請求項 8】 符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割して符号化することにより得られた符号化データを復号する装置であって、

第 1 の符号化データを復号する第 1 の復号手段と、

前記第 1 の符号化データとは異なる第 2 の符号化データが零以外の参照用データを用いて符号化されたイントラピクチャの画像データである場合、前記参照用データを用いて前記第 2 の符号化データを復号する第 2 の復号手段と

を備えたことを特徴とする画像復号装置。

【請求項 9】 符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割して符号化することにより得られた符号化データを復号する方法であって、

第 1 の符号化データを復号するステップと、

前記第 1 の符号化データとは異なる第 2 の符号化データが零以外の参照用データを用いて符号化されたイントラピクチャの画像データである場合、前記参照用データを用いて前記第 2 の符号化データを復号するステップと

を含むことを特徴とする画像復号方法。

【請求項 10】 符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割し、分割した複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いて前記所定の階層の画像データを符号化する符号化手段と、

前記符号化手段によって符号化された前記所定の階層の画像データを前記参照用データを用いて復号する復号手段と

を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データの圧縮符号化を行う画像符号化装置および方法、圧縮符号化した画像データの復号を行う画像復号装置および方法、ならびに画像符号化装置および画像復号装置を備えた画像処理装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、画像データを圧縮符号化するための画像符号化方式として、M P E G (Moving Picture Experts Group) 規格において採用されている双方向予測符号化方式がある。この双方向予測符号化方式では、フレーム内符号化、フレーム間順方向予測符号化、および双方向予測符号化の 3 つのタイプの符号化が行われており、これらの符号化に対応して、I (Intra ; イントラ) ピクチャ、P (Predictive) ピクチャ、および B (Bidirectionally predictive) ピクチャの 3 種類の画像タイプがそれぞれ規定されている。なお、P ピクチャおよび B ピクチャは、ノンイントラ (Non-intra) ピクチャまたはインター (Inter) ピクチャとも呼ばれている。

【 0 0 0 3 】

符号化対象の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合には、例えば同一フレーム (またはフィールド) 内でその画像データに関して符号化が行われる。一方、符号化対象の画像データをノンイントラピクチャとして符号化する場合には、過去のフレームや未来のフレームを参照して得られる差分画像データに関して符号化が行われる。

【 0 0 0 4 】

また、例えば画像の品質を段階的に向上させるための符号化方式として、階層符号化方式がある。この階層符号化方式では、符号化対象の画像データが複数の階層の画像データに分割され、分割された各階層の画像データに関して符号化が行われている。ここで、各階層の画像データとは、例えば、異なる周波数成分ごとに分けられた画像データのことである。

【 0 0 0 5 】

図 1 1 はこのような階層符号化方式の画像符号化装置の構成を示すものである。この画像符号化装置は、分割回路 1 7 0 と、符号化回路 1 7 1、1 7 2 とを備

えている。分割回路 1 7 0 は、符号化対象の画像データとしての入力画像データ X X を複数（ここでは 2 つ）の階層の画像データ（基本階層画像データ X 1 および高位階層画像データ X 2）に分割するためのものである。符号化回路 1 7 1 は、分割回路 1 7 0 から出力された基本階層画像データ X 1 を符号化するためのものである。符号化回路 1 7 2 は、分割回路 1 7 0 から出力された高位階層画像データ X 2 を符号化するためのものである。符号化回路 1 7 1、1 7 2 は、後述するように、互いに同一の構成を有し、同様に動作するようになっている。

【 0 0 0 6 】

分割回路 1 7 0 は、画像処理回路 1 7 0 a と、減算回路 1 7 0 b とを含んでいる。画像処理回路 1 7 0 a は、入力画像データ X X から、基本的な特徴を有する画像データである基本階層画像データ X 1 を抽出するためのものである。減算回路 1 7 0 b は、入力画像データ X X から基本階層画像データ X 1 を減じるためのものである。ここで、基本階層画像データとは、通常の画像として見ることができるといえるような画像データであり、例えば、画像の空間周波数に関していえば、低い周波数成分を有する画像データのことである。また、高位階層画像データとは、例えば高画質の画像を得るための画像データのことであり、高い周波数成分を有する画像データのことである。入力画像データ X X を空間周波数に関して分割する場合、画像処理回路 1 7 0 a は、例えば L P F（Low Pass Filter）回路によって構成される。

【 0 0 0 7 】

入力画像データ X X は、分割回路 1 7 0 内の画像処理回路 1 7 0 a および減算回路 1 7 0 b にそれぞれ供給されるようになっている。画像処理回路 1 7 0 a は、入力画像データ X X から基本階層画像データ X 1 を抽出し、抽出した基本階層画像データ X 1 を、符号化回路 1 7 1 および減算回路 1 7 0 b にそれぞれ出力するようになっている。

【 0 0 0 8 】

減算回路 1 7 0 b は、入力画像データ X X から、画像処理回路 1 7 0 a から出力された基本階層画像データ X 1 を減じ、その減算結果である差分画像データを、高位階層画像データ X 2 として符号化回路 1 7 2 に出力するようになっている。

【 0 0 0 9 】

図 1 2 は図 1 1 に示した符号化回路 1 7 1、1 7 2 の構成を示すものである。符号化回路 1 7 1、1 7 2 は、入力される符号化対象の画像データが異なっており、基本階層画像データ X 1 または高位階層画像データ X 2 であるという点を除いて、上述したように、互いに同一の構成を有しており、同様に動作するようになっている。

【 0 0 1 0 】

図 1 2 に示した符号化回路は、前処理回路 1 5 1 と、減算回路 1 5 2 と、DCT (Discrete Cosine Transform ; 離散コサイン変換) 回路 1 5 3 と、量子化回路 1 5 4 とを含んでいる。前処理回路 1 5 1 は、例えばラスタースキャン形式の画像データを所定の符号化処理の順序に並び換え、並び換えた画像データごとにブロックスキャン形式に変換して複数のマクロブロックの画像データ（以下、ブロックデータと呼ぶ）を得るためのものである。減算回路 1 5 2 は、前処理回路 1 5 1 から出力される画像データ（ブロックデータ）から例えば後述する予測画像データを減じるためのものである。DCT 回路 1 5 3 は、画像データを周波数成分に変換するためのものであり、減算回路 1 5 2 から出力される減算結果に関して DCT を行うことにより DCT 係数を取得するためのものである。量子化回路 1 5 4 は、DCT 回路 1 5 3 から出力された DCT 係数を所定の量子化値に基づいて量子化するためのものである。

【 0 0 1 1 】

また、この符号化回路は、逆量子化回路 1 5 8 と、逆 DCT 回路 1 5 9 と、加算回路 1 6 0 と、フレームメモリ 1 6 1 とを含んでいる。逆量子化回路 1 5 8 は、量子化回路 1 5 4 の出力データを逆量子化するためのものである。逆 DCT 回路 1 5 9 は、逆量子化回路 1 5 8 の出力データ（復元された DCT 係数）に関して逆 DCT を行うためのものである。加算回路 1 6 0 は、逆 DCT 回路 1 5 9 の出力データ（画像データ）と予測画像データとを加算するためのものである。フレームメモリ 1 6 1 は、加算回路 1 6 0 の加算結果を参照画像データとして記憶するためのものである。

【 0 0 1 2 】

さらに、この符号化回路は、動き補償回路 1 6 2 と、動きベクトル検出回路 1 6 3 と、スイッチ 1 6 4 と、制御回路 1 6 6 とを含んでいる。動きベクトル検出回路 1 6 3 は、前処理回路 1 5 1 から出力された画像データと、フレームメモリ 1 6 1 に記憶されている参照画像データとに基づいて、動きベクトルを検出するためのものである。動き補償回路 1 6 2 は、動きベクトル検出回路 1 6 3 によって検出された動きベクトルに基づいて、フレームメモリ 1 6 1 に記憶されている参照画像データに関して動き補償を行い、動き補償のための参照画像データを予測画像データとして発生するためのものである。

【 0 0 1 3 】

制御回路 1 6 6 は、前処理回路 1 5 1 から出力された画像データをイントラピクチャとして符号化するかどうかを決定し、この決定結果に応じてスイッチ 1 6 4 を切り換えるためのものである。

【 0 0 1 4 】

前処理回路 1 5 1 から出力された画像データをイントラピクチャとして符号化すると制御回路 1 6 6 が決定した場合、スイッチ 1 6 4 は、制御回路 1 6 6 から出力される切り換え信号に応じて、データ「0」が減算回路 1 5 2 および加算回路 1 6 0 にそれぞれ出力されるように切り換えられるようになっている。また、前処理回路 1 5 1 から出力された画像データをノンイントラピクチャとして符号化すると制御回路 1 6 6 が決定した場合、スイッチ 1 6 4 は、制御回路 1 6 6 から出力される切り換え信号に応じて、動き補償回路 1 6 2 において発生した予測画像データが減算回路 1 5 2 および加算回路 1 6 0 にそれぞれ出力されるように切り換えられるようになっている。

【 0 0 1 5 】

これにより、減算回路 1 5 2 から出力される減算結果は、画像データをイントラピクチャとして符号化する場合には、その画像データそのものである。また、その減算結果は、画像データをノンイントラピクチャとして符号化する場合には、予測画像データを用いることにより得られる差分画像データである。

【 0 0 1 6 】

また、この符号化回路は、可変長符号化回路 1 5 5 と、多重化回路 1 5 6 と、バッファ 1 5 7 と、レート制御回路 1 6 5 とを含んでいる。可変長符号化回路 1 5 5 は、量子化回路 1 5 4 の出力データに関して可変長符号化を行うためのものである。多重化回路 1 5 6 は、可変長符号化回路 1 5 5 から出力された符号化データ（DCT 係数、量子化回路 1 5 4 の量子化値、およびピクチャタイプなど）や動きベクトルなどを多重化するためのものである。バッファ 1 5 7 は、多重化回路 1 5 6 の出力データを一旦保持し、所定のビットレートでストリームとして出力するためのものである。レート制御回路 1 6 5 は、バッファ 1 5 7 におけるデータ占有状態を監視し、そのデータ占有状態に応じて量子化回路 1 5 4 の量子化値を制御するためのものである。

【 0 0 1 7 】

図 1 3 は図 1 2 に示した可変長符号化回路 1 5 5 における符号化処理を示すフローチャートである。図 1 3 に示したように、ステップ A 1 において、可変長符号化回路 1 5 5 に入力されるデータ（ブロックデータであり、量子化された DCT 係数）に関するピクチャタイプを判定する。この入力データがノンイントラピクチャに関するものであると判定した場合には、ステップ A 2 において、予め設定されたノンイントラピクチャ用符号化テーブルを用いて符号化処理を行う（符号化処理 3）。

【 0 0 1 8 】

一方、ステップ A 1 において入力データがイントラピクチャに関するものであると判定した場合、ステップ A 3 において、この入力データにおける DCT 係数タイプを判定する。これは、各ブロックデータにおける DCT 係数には、ブロックデータ内で変化しない DC（Direct Current；直流）係数と、このブロックデータ内で変化する AC（Alternate Current；交流）係数とが含まれており、それぞれ独立して符号化処理を行うからである。

【 0 0 1 9 】

ステップ A 3 において、DCT 係数タイプが DC 係数であると判定した場合、ステップ A 4 において、隣接するブロックデータとの間の DC 係数の差分値に関して予め設定された DC 係数用符号化テーブルを用いて符号化処理を行う（符号

化処理 1)。一方、DCT 係数タイプが AC 係数であると判定した場合、ステップ A 5 において、予め設定された AC 係数用符号化テーブルを用いて符号化処理を行う（符号化処理 2）。

【0 0 2 0】

以上のように構成されている階層符号化方式の画像符号化装置において、符号化回路 1 7 1、1 7 2 に入力される画像データをイントラピクチャとして符号化する場合に、このような画像データに関して例えば動き補償は行われていなかった。これは、画像データをノンイントラピクチャとして符号化する場合とイントラピクチャとして符号化する場合とでその画像の性質が大きく異なっているからである。そのため、データ成分が少ない差分画像データを符号化するノンイントラピクチャの場合と異なり、イントラピクチャの場合には、入力された画像データそのものを符号化していた。

【0 0 2 1】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、符号化回路 1 7 1、1 7 2 では、入力される画像データ（基本階層画像データおよび高位階層画像データ）に関してはそれぞれ区別して符号化が行われていなかった。しかし、高位階層画像データは入力される画像データと基本階層画像データとの差を示す差分画像データであるため、画像の性質に関していえば、イントラピクチャの高位階層画像データはノンイントラピクチャの高位階層画像データと非常に良く似ている。従って、例えば動き補償によって差分画像データを取得することなく、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化しようとする、高位階層画像データではそのデータ成分が基本階層画像データと比較して少ないにもかかわらず、高位階層画像データの符号量が多くなってしまい、その符号化効率が低下してしまうという問題があった。

【0 0 2 2】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割し、分割した複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合に、この所定の階層の画像データの符号化効率を向上させることが可能な画像符号

化装置および方法、画像復号装置および方法、ならびに画像処理装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】

本発明による画像符号化装置は、符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割する分割手段と、この分割手段によって分割された複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いて所定の階層の画像データを符号化する符号化手段とを備えている。

【0024】

また、本発明による画像符号化方法は、符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割するステップと、この符号化対象の画像データから分割された複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いて所定の階層の画像データを符号化するステップとを含んでいる。

【0025】

本発明による画像復号装置は、第1の符号化データを復号する第1の復号手段と、この第1の符号化データとは異なる第2の符号化データが零以外の参照用データを用いて符号化されたイントラピクチャの画像データである場合、この参照用データを用いて第2の符号化データを復号する第2の復号手段とを備えている。

【0026】

また、本発明による画像復号方法は、第1の符号化データを復号するステップと、この第1の符号化データとは異なる第2の符号化データが零以外の参照用データを用いて符号化されたイントラピクチャの画像データである場合、この参照用データを用いて第2の符号化データを復号するステップとを含んでいる。

【0027】

本発明による画像処理装置は、符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割し、分割した複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データ

をイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いてこの所定の階層の画像データを符号化する符号化手段と、この符号化手段によって符号化された所定の階層の画像データを参照用データを用いて復号する復号手段とを備えている。

【 0 0 2 8 】

本発明による画像符号化装置または画像符号化方法では、符号化対象の画像データが複数の階層の画像データに分割され、分割された複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いて所定の階層の画像データが符号化される。

【 0 0 2 9 】

本発明による画像復号装置または画像復号方法では、第 1 の符号化データが復号され、この第 1 の符号化データとは異なる第 2 の符号化データが零以外の参照用データを用いて符号化されたイントラピクチャの画像データである場合、この参照用データを用いて第 2 の符号化データが復号される。

【 0 0 3 0 】

本発明による画像処理装置では、符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割され、分割された複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いてこの所定の階層の画像データが符号化される。そして、符号化されたこの所定の階層の画像データが参照用データを用いて復号される。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 2 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は本実施の形態に係る画像符号化装置の構成を示し、図 2 は本実施の形態に係る画像復号装置の構成を示したものである。なお、本実施の形態に係る画像符号化方法および画像復号方法は、本実施の形態に係る画像符号化装置および画像復号装置によって具現化されるので、以下、併せて説明する。

【 0 0 3 3 】

本実施の形態の画像処理装置は、図 1 に示した画像符号化装置と、図 2 に示した画像復号装置とによって構成される。

【 0 0 3 4 】

まず、図 1 に示した画像符号化装置について説明する。この画像符号化装置は、分割回路 1 と、符号化回路 2、3 とを備えている。

【 0 0 3 5 】

分割回路 1 は、画像処理回路 1 a と、減算回路 1 b とを含み、符号化対象の画像データとしての入力画像データ Y Y を複数（ここでは 2 つ）の階層の画像データ（基本階層画像データ Y 1 および高位階層画像データ Y 2 ）に分割するようになっている。この入力画像データ Y Y を空間周波数に関して分割する場合、画像処理回路 1 a は、例えば L P F 回路によって構成される。

【 0 0 3 6 】

入力画像データ Y Y は、分割回路 1 内の画像処理回路 1 a および減算回路 1 b にそれぞれ供給されるようになっている。画像処理回路 1 a は、入力画像データ Y Y から、基本的な特徴を有する画像データである基本階層画像データ Y 1 を抽出し、抽出した基本階層画像データ Y 1 を符号化回路 2 および減算回路 1 b にそれぞれ出力するようになっている。

【 0 0 3 7 】

減算回路 1 b は、入力画像データ Y Y から、画像処理回路 1 a から出力された基本階層画像データ Y 1 を減じ、この減算結果である差分画像データを高位階層画像データ Y 2 として符号化回路 3 に出力するようになっている。

【 0 0 3 8 】

符号化回路 2 は、基本階層画像データ Y 1 に関して符号化を行うためのものであり、符号化回路 1 7 1、1 7 2 と同様に構成され、同様に動作するようになっている。

【 0 0 3 9 】

図 3 は図 1 に示した符号化回路 3 の構成を示したものである。符号化回路 3 は、高位階層画像データ Y 2 に関して符号化を行うためのものであり、前処理回路

10と、減算回路11と、DCT回路12と、量子化回路13とを含んでいる。前処理回路10は、例えばラスタースキャン形式の画像データを所定の符号化処理の順序に並び換え、並び換えた画像データごとにブロックスキャン形式に変換して複数のブロックデータを得るようになっている。減算回路11は、前処理回路10から出力される画像データ（ブロックデータ）から、例えば後述する予測画像データを減じるようになっている。DCT回路12は、減算回路11から出力される減算結果に関してDCTを行うことによりDCT係数を取得するようになっている。量子化回路13は、DCT回路12から出力されるDCT係数を所定の量子化値に基づいて量子化するようになっている。

【0040】

また、符号化回路3は、逆量子化回路17と、逆DCT回路18と、加算回路19と、フレームメモリ20とを含んでいる。逆量子化回路17は、量子化回路13の出力データに関して逆量子化を行うようになっている。逆DCT回路18は、逆量子化回路17の出力データ（復元されたDCT係数）に関して逆DCTを行うようになっている。加算回路19は、逆DCT回路18の出力データ（画像データ）と予測画像データとを加算するようになっている。フレームメモリ20は、加算回路19の加算結果を参照画像データとして記憶するようになっている。

【0041】

さらに、符号化回路3は、動きベクトル検出回路21と、動き補償回路22と、スイッチ23と、制御回路29とを含んでいる。動きベクトル検出回路21は、前処理回路10から出力される画像データとフレームメモリ20に記憶されている参照画像データとに基づいて、動きベクトルを検出するようになっている。動き補償回路22は、動きベクトル検出回路21によって検出された動きベクトルに基づいて、フレームメモリ20に記憶されている参照画像データに関して動き補償を行い、動き補償のための参照画像データを予測画像データとして発生するようになっている。

【0042】

制御回路29は、前処理回路10から出力された画像データをイントラピクチ

ャとして符号化するかどうかを決定し、この決定結果に応じてスイッチ 2 3 を切り換えるようになっている。

【 0 0 4 3 】

前処理回路 1 0 から出力された画像データをイントラピクチャとして符号化すると制御回路 2 9 が決定した場合、スイッチ 2 3 は、制御回路 2 9 から出力される切り換え信号に応じて、外部から供給される所定値（零（0）ではない）を示す参照用データが減算回路 1 1 および加算回路 1 9 にそれぞれ出力されるように切り換えられようになっている。この所定値は、画像データの符号化の際にその符号量が最小となるような値である。また、前処理回路 1 0 から出力された画像データをノンイントラピクチャとして符号化すると制御回路 2 9 が決定した場合、スイッチ 2 3 は、制御回路 2 9 から出力される切り換え信号に応じて、動き補償回路 2 2 において発生した予測画像データが減算回路 1 1 および加算回路 1 9 にそれぞれ出力されるように切り換えられるようになっている。

【 0 0 4 4 】

これにより、減算回路 1 1 から出力される減算結果は、画像データをイントラピクチャとして符号化する場合には、参照用データを用いることにより得られる差分画像データとなる。また、この減算結果は、画像データをノンイントラピクチャとして符号化する場合には、予測画像データを用いることにより得られる差分画像データとなる。

【 0 0 4 5 】

また、符号化回路 3 は、可変長符号化回路 1 4 と、多重化回路 1 5 と、バッファ 1 6 と、レート制御回路 2 4 とを備えている。可変長符号化回路 1 4 は、前処理回路 1 0 に入力される画像データのピクチャタイプに応じて区別することなく、すなわち入力される画像データをイントラピクチャとして符号化する場合とノンイントラピクチャとして符号化する場合とで区別することなく、量子化回路 1 3 の出力データに関して同一の可変長符号化処理を行うようになっている。

【 0 0 4 6 】

多重化回路 1 5 は、可変長符号化回路 1 4 から出力された符号化データ（DCT 係数、量子化回路 1 3 の量子化値、およびピクチャタイプなど）、動きベクト

ル、および所定値を示す参照用データなどを多重化するようになっている。バッファ 1 6 は、多重化回路 1 5 の出力データを一旦保持し、所定のビットレートでストリームとして出力するようになっている。レート制御回路 2 4 は、バッファ 1 6 におけるデータ占有状態を監視し、そのデータ占有状態に応じて量子化回路 1 3 の量子化値を制御するようになっている。

【 0 0 4 7 】

次に、以上のように構成されている画像符号化装置の作用について説明する。

【 0 0 4 8 】

図 4 は図 1 に示した画像符号化装置による符号化処理を示すフローチャートである。符号化対象の画像データである入力画像データ Y Y が分割回路 1 に入力されると、ステップ B 1 において、分割回路 1 は、入力画像データ Y Y を基本階層画像データ Y 1 と高位階層画像データ Y 2 とに分割する。そして、分割回路 1 は、基本階層画像データ Y 1 を符号化回路 2 に出力し、高位階層画像データ Y 2 を符号化回路 3 に出力する。

【 0 0 4 9 】

ステップ B 2 において、符号化回路 2 は、従来の符号化回路 1 7 1、1 7 2 と同様に動作し、基本階層画像データ Y 1 に関して符号化を行う。すなわち、分割回路 1 から出力された基本階層画像データ Y 1 をイントラピクチャとして符号化する場合、符号化回路 2 は、この基本階層画像データ Y 1 に関して符号化を行う。一方、基本階層画像データ Y 1 をノンイントラピクチャとして符号化する場合、符号化回路 2 は、この基本階層画像データ Y 1 および予測画像データを用いることにより得られる差分画像データに関して符号化を行う。

【 0 0 5 0 】

一方、ステップ B 3 において、符号化回路 3 は、以下のようにして、分割回路 1 から出力された高位階層画像データ Y 2 に関して符号化を行う。

【 0 0 5 1 】

前処理回路 1 0 は、入力された高位階層画像データ Y 2 を所定の符号化順序に並び換え、並び換えた高位階層画像データ Y 2 ごとに複数のブロックデータに変

換する。動きベクトル検出回路 2 1 は、前処理回路 1 0 から出力された高位階層画像データ Y 2 とフレームメモリ 2 0 に記憶されている参照画像データとに基づいて動きベクトルを検出する。動き補償回路 2 2 は、動きベクトル検出回路 2 1 によって検出された動きベクトルに基づいて、参照画像データに関して動き補償を行う。

【 0 0 5 2 】

高位階層画像データ Y 2 をノンインタラピクチャとして符号化すると決定した場合、制御回路 2 9 は、動き補償回路 2 2 において発生した参照画像データが予測画像データとして減算回路 1 1 に供給されるようにスイッチ 2 3 を切り換える。

【 0 0 5 3 】

一方、高位階層画像データ Y 2 をインタラピクチャとして符号化すると決定した場合、制御回路 2 9 は、外部から供給された所定値を示す参照用データが減算回路 1 1 に供給されるようにスイッチ 2 3 を切り換える。

【 0 0 5 4 】

減算回路 1 1 は、高位階層画像データ Y 2 から予測画像データまたは参照用データのいずれか一方を減じ、その減算結果（差分画像データ）を D C T 回路 1 2 に出力する。D C T 回路 1 2 は、この減算回路 1 1 からの減算結果に関して D C T を行うことによって D C T 係数を取得する。量子化回路 1 3 は、D C T 回路 1 2 によって取得された D C T 係数の量子化を行い、量子化した D C T 係数を可変長符号化回路 1 4 および逆量子化回路 1 7 にそれぞれ出力する。レート制御回路 2 4 は、バッファ 1 6 におけるデータ占有状態を監視し、そのデータ占有状態に応じて量子化回路 1 3 の量子化値を制御する。

【 0 0 5 5 】

逆量子化回路 1 7 は、量子化回路 1 3 によって量子化された D C T 係数に関して逆量子化を行う。逆 D C T 回路 1 8 は、逆量子化回路 1 7 によって逆量子化された D C T 係数に関して逆 D C T を行い、これにより画像データを復元する。加算回路 1 9 は、この復元した画像データと、予測画像データまたは参照用データのいずれか一方とを加算する。フレームメモリ 2 0 は加算回路 1 9 の加算結果を

参照画像データとして記憶する。

【0056】

可変長符号化回路14は、高位階層画像データY2のピクチャタイプによることなく、量子化回路13によって量子化されたDCT係数を所定の符号化処理に基づいて符号化する。多重化回路15は、可変長符号化回路14から出力された符号化データ（DCT係数、量子化回路13の量子化値、およびピクチャタイプなど）、動きベクトル、および所定値を示す参照用データなどを多重化する。多重化されたこれらのデータは、バッファ16に一旦保持された後、所定のビットレートでストリームとして出力される。

【0057】

次に、以上のようにして符号化された画像データを復号する画像復号装置について説明する。

【0058】

図2に示した画像復号装置は、復号回路5、6と、加算回路7とを備えている。復号回路5は、符号化された基本階層画像データY1に関するストリームを復号するようになっている。復号回路6は、符号化された高位階層画像データY2に関するストリームを復号するようになっている。加算回路7は、復号回路5によって復号された基本階層画像データY1と、復号回路6によって復号された高位階層画像データY2とを加算し、この加算結果を入力画像データYYとして復元するようになっている。

【0059】

図5は図2に示した復号回路5の構成を示したものである。復号回路5は、バッファ40と、分離回路41と、可変長復号回路42と、逆量子化回路43と、逆DCT回路44とを含んでいる。バッファ40は、符号化された基本階層画像データY1に関するストリームを一旦保持するようになっている。このストリームには、符号化データ（DCT係数、量子化値、およびピクチャタイプ）や動きベクトルなどが含まれている。分離回路41は、バッファ40に保持されているストリームの分離を行うようになっている。可変長復号回路42は、分離回路41によって分離された符号化データに関して可変長復号を行うようになっている。

。逆量子化回路 4 3 は、可変長復号回路 4 2 の出力データに関して逆量子化を行うようになっている。逆 D C T 回路 4 4 は、逆量子化回路 4 3 の出力データに関して逆 D C T を行うようになっている。

【 0 0 6 0 】

また、復号回路 5 は、加算回路 4 5 と、フレームメモリ 4 7 と、動き補償回路 4 8 と、スイッチ 4 9 と、判定回路 5 4 とを含んでいる。加算回路 4 5 は、逆 D C T 回路 4 4 の出力データと予測画像データとを加算するようになっている。フレームメモリ 4 7 は、加算回路 4 5 の加算結果を参照画像データとして記憶するようになっている。動き補償回路 4 8 は、分離回路 4 1 によって分離された動きベクトルに基づいて、フレームメモリ 4 7 に記憶されている参照画像データに関して動き補償を行い、動き補償のための参照画像データを予測画像データとして発生するようになっている。判定回路 5 4 は、分離回路 4 1 によって分離されたピクチャタイプ（イントラピクチャまたはノンイントラピクチャ）を判定し、この判定結果に応じてスイッチ 4 9 を切り換えるようになっている。

【 0 0 6 1 】

符号化されている基本階層画像データ Y 1 がイントラピクチャであると判定回路 5 4 が判定した場合、スイッチ 4 9 は、判定回路 5 4 から出力される切り換え信号に応じて、データ「0」が加算回路 4 5 に出力されるように切り換えられるようになっている。また、符号化されている基本階層画像データ Y 1 がノンイントラピクチャであると判定回路 5 4 が判定した場合、スイッチ 4 9 は、判定回路 5 4 から出力される切り換え信号に応じて、動き補償回路 4 8 において発生した予測画像データが加算回路 4 5 に出力されるように切り換えられるようになっている。

【 0 0 6 2 】

さらに、復号回路 5 は、加算回路 4 5 から供給されたその加算結果であるブロックスキャン形式のブロックデータをラスタースキャン形式の画像データに変換し、変換した画像データを所定の順序に並び換えて出力する後処理回路 4 6 を含んでいる。

【 0 0 6 3 】

図 6 は図 2 に示した復号回路 6 の構成を示したものである。復号回路 6 は、符号化されている高位階層画像データ Y 2 がイントラピクチャである場合に、バッファ 4 0 に保持されるストリームに含まれている所定値を示す参照用データを用いて復号処理を行っている点を除いて、図 5 に示した復号回路 5 と同様に構成されており、同様に動作するようになっている。

【 0 0 6 4 】

すなわち、符号化されている高位階層画像データ Y 2 がイントラピクチャである場合、バッファ 4 0 に一旦保持されるストリームには所定値を示す参照用データも含まれている。そこで、分離回路 4 1 は、このストリームから参照用データを分離し、分離した参照用データをスイッチ 5 0 に供給するようになっている。そして、符号化されている高位階層画像データ Y 2 がイントラピクチャであると判定回路 5 4 が判定した場合、スイッチ 5 0 は、判定回路 5 4 から出力される切り換え信号に応じて、分離回路 4 1 によって分離された参照用データが加算回路 4 5 に出力されるように切り換えられるようになっている。

【 0 0 6 5 】

ここで、復号回路 5 が本発明の「第 1 の復号手段」の一具体例に対応し、復号回路 6 が本発明の「第 2 の復号手段」の一具体例に対応している。

【 0 0 6 6 】

次に、以上のように構成されている画像復号装置の作用について説明する。

【 0 0 6 7 】

図 7 は図 2 に示した画像復号装置による復号処理を示すフローチャートである。符号化されている基本階層画像データ Y 1 に関するストリームが供給されると、ステップ C 1 において、復号回路 5 は、このストリームを復号して基本階層画像データを復元する。すなわち、符号化されている基本階層画像データ Y 1 に関するストリームをバッファ 4 0 に一旦保持させる。分離回路 4 1 は、バッファ 4 0 に保持されているストリームの分離を行う。そして、分離回路 4 1 は、このストリームから分離した動きベクトルを動き補償回路 4 8 に供給するとともに、このストリームから分離した符号化データを可変長復号回路 4 2 に供給する。

【 0 0 6 8 】

可変長復号回路 4 2 は、分離回路 4 1 によって分離された符号化データに関して可変長復号を行う。逆量子化回路 4 3 は、可変長復号回路 4 2 の出力データに関して逆量子化を行う。逆 D C T 回路 4 4 は、逆量子化回路 4 3 の出力データに関して逆 D C T を行う。

【 0 0 6 9 】

符号化されている基本階層画像データ Y 1 がイントラピクチャであると判定した場合、判定回路 5 4 は、データ「0」が加算回路 4 5 に供給されるようにスイッチ 4 9 を切り換える。加算回路 4 5 は、このデータ「0」と逆 D C T 回路 4 4 の出力データとを加算し、その加算結果を後処理回路 4 6 およびフレームメモリ 4 7 にそれぞれ供給する。

【 0 0 7 0 】

一方、符号化されている基本階層画像データ Y 1 がノンイントラピクチャであると判定回路 5 4 が判定した場合、動き補償回路 4 8 は、分離回路 4 1 によって分離された動きベクトルに基づいてフレームメモリ 4 7 に記憶されている参照画像データに関して動き補償を行い、動き補償のための参照画像データを予測画像データとして発生する。判定回路 5 4 は、動き補償回路 4 8 から出力される予測画像データが加算回路 4 5 に供給されるようにスイッチ 4 9 を切り換える。加算回路 4 5 は、動き補償回路 4 8 から出力された予測画像データと逆 D C T 回路 4 4 の出力データとを加算し、その加算結果を後処理回路 4 6 およびフレームメモリ 4 7 にそれぞれ供給する。

【 0 0 7 1 】

後処理回路 4 6 は、加算回路 4 5 から供給されたその加算結果であるブロックスキャン形式のブロックデータをラスタースキャン形式の画像データに変換し、変換した画像データを所定の順序に並び換えて出力する。この出力画像データが復元された基本階層画像データとなる。この基本階層画像データは加算回路 7 にも供給される。

【 0 0 7 2 】

一方、符号化されている高位階層画像データ Y 2 に関するストリームが供給されると、ステップ C 2 において、復号回路 6 は、このストリームを復号して高位

階層画像データを復元する。すなわち、符号化されている高位階層画像データ Y 2 に関するストリームをバッファ 4 0 に一旦保持させる。符号化されている高位階層画像データ Y 2 がイントラピクチャである場合、バッファ 4 0 に保持されるストリームには所定値を示す参照用データも含まれている。そこで、分離回路 4 1 は、この参照用データをストリームから分離し、スイッチ 5 0 に供給する。

【 0 0 7 3 】

ここで、符号化されている高位階層画像データ Y 2 がイントラピクチャであると判定した場合、判定回路 5 4 は、参照用データが加算回路 4 5 に供給されるようにスイッチ 5 0 を切り換える。加算回路 4 5 は、この参照用データと逆 D C T 回路の出力データとを加算する。その他については、復号回路 6 は、復号回路 5 と同様に動作して高位階層画像データを復元し、この高位階層画像データを加算回路 7 に出力する。

【 0 0 7 4 】

ステップ C 3 において、加算回路 7 は、復号回路 5 から出力された基本階層画像データと復号回路 6 から出力された高位階層画像データとを加算し、この加算結果を入力画像データとして復元する。

【 0 0 7 5 】

以上のように、本実施の形態では、階層符号化方式において分割された複数の階層の画像データの中で例えば高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化する場合においても、零以外の参照用データを用いた減算により得られる、データ成分の少ない差分画像データに関して符号化を行っている。従って、高位階層画像データの符号量を削減してその符号化効率を向上でき、これにより、入力画像データ全体の符号化効率を向上させることが可能となる。そして、このようにして符号化されている高位階層画像データに関して、この参照用データに基づいて復号を行っているので、再現性がよい高位階層画像データを得ることができる。

【 0 0 7 6 】

(第 2 の実施の形態)

図 8 は本実施の形態に係る画像符号化装置の符号化回路の構成を示し、図 9 は

本実施の形態に係る画像復号装置の復号回路の構成を示したものである。本実施の形態の画像符号化装置は、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化する場合に用いる参照用データを予め記憶するようになっている。また、本実施の形態の画像復号装置は、符号化されている高位階層画像データがイントラピクチャである場合において、復号の際に用いる参照用データを予め記憶するようになっている。その他に関しては、第 1 の実施の形態の場合と同様に構成され、同様に動作するようになっている。

【 0 0 7 7 】

なお、本実施の形態に係る画像符号化方法および画像復号方法は、本実施の形態に係る画像符号化装置および画像復号装置によって具現化されるので、以下、併せて説明する。ここで、第 1 の実施の形態の場合と同一の構成要素には同一の符号を付しており、ここでは、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 8 】

図 8 に示した符号化回路は、図 1 に示した符号化回路 3 に対応するものであり、イントラピクチャ用フレームメモリ 2 5 をさらに含み、高位階層画像データに関して符号化を行うようになっている。イントラピクチャ用フレームメモリ 2 5 は、高位階層画像データの符号化の際にその符号量が最小となるような値を示す参照用データを予め記憶するようになっている。また、この符号化回路には、スイッチ 2 3 の代わりにスイッチ 2 6 が設けられている。

【 0 0 7 9 】

図 8 に示した符号化回路において、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化すると決定した場合、制御回路 2 9 は、イントラピクチャ用フレームメモリ 2 5 に予め記憶されている参照用データが減算回路 1 1 に供給されるようにスイッチ 2 6 を切り換える。減算回路 1 1 は、前処理回路 1 0 の出力データ（高位階層画像データ）からこの参照用データを減じることにより差分画像データを取得する。その後、第 1 の実施の形態の場合と同様にして、この差分画像データに関して符号化を行う。

【 0 0 8 0 】

また、図 9 に示した復号回路は、図 1 に示した復号回路 6 に対応するものであ

り、図 5 に示した復号回路と比較して、イントラピクチャ用フレームメモリ 5 1 をさらに含み、符号化されている高位階層画像データに関して復号を行うようになっている。イントラピクチャ用フレームメモリ 5 1 は、図 8 に示した符号化回路内のイントラピクチャ用フレームメモリ 2 5 に記憶されている参照用データと同じ内容の参照用データを予め記憶するようになっている。また、この復号回路には、スイッチ 5 0 の代わりにスイッチ 5 2 が設けられている。

【 0 0 8 1 】

図 9 に示した復号回路において、符号化されている高位階層画像データがイントラピクチャであると判定した場合、判定回路 5 4 は、イントラピクチャ用フレームメモリ 5 1 に予め記憶されている参照用データが加算回路 4 5 に供給されるようにスイッチ 5 2 を切り換える。加算回路 4 5 は、この参照用データと逆 D C T 回路 4 4 の出力データとを加算し、その加算結果を後処理回路 4 6 およびフレームメモリ 4 7 に出力する。後処理回路 4 6 は、加算回路 4 5 からの加算結果に基づいてイントラピクチャの高位階層画像データを復元する。

【 0 0 8 2 】

以上のように、本実施の形態では、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、符号化回路および復号回路においてそれぞれ予め記憶されている参照用データを用いて高位階層画像データに関する符号化および復号を行っているので、参照用データ自身を符号化回路から復号回路に伝送する手間を省くことができる。

【 0 0 8 3 】

本実施の形態では、参照用データを符号化回路および復号回路にそれぞれ予め記憶させるようにしているが、例えば、高位階層画像データを符号化する際に最初にこの参照用データを符号化しておき、符号化されている高位階層画像データを復号する際には符号化された参照用データを最初に復号して復号回路内のイントラピクチャ用フレームメモリに記憶させるようにしてもよい。

【 0 0 8 4 】

(第 3 の実施の形態)

図 1 0 は本実施の形態に係る画像符号化装置の符号化回路の構成を示したもの

である。本実施の形態の画像符号化装置は、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化する場合において、参照用データとして高位階層画像データの平均画素値を計算するようになっている。その他に関しては、第 1 の実施の形態の場合と同様に構成され、同様に動作するようになっている。

【 0 0 8 5 】

なお、本実施の形態に係る画像符号化方法は、本実施の形態に係る画像符号化装置によって具現化されるので、以下、併せて説明する。ここで、第 1 の実施の形態の場合と同一の構成要素には同一の符号を付しており、ここでは、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 6 】

図 1 0 に示した符号化回路は、図 1 に示した符号化回路 3 に対応するものであり、図 3 に示した符号化回路と比較して、前処理回路 1 0 の出力データの平均画素値（高位階層画像データの全画素の平均値）を参照用データとして計算する平均画素値計算回路 2 7 をさらに含み、高位階層画像データに関して符号化を行うようになっている。また、この符号化回路には、スイッチ 2 3 の代わりにスイッチ 2 8 が設けられている。

【 0 0 8 7 】

図 1 0 に示した符号化回路において、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、平均画素値計算回路 2 7 は、前処理回路 1 0 の出力データ（高位階層画像データ）の平均画素値を計算する。制御回路 2 9 は、平均画素値計算回路 2 7 によって計算された平均画素値が減算回路 1 1 に供給されるようにスイッチ 2 8 を切り換える。減算回路 1 1 は、前処理回路 1 0 の出力データからこの平均画素値を減じることにより、差分画像データを取得する。そして、第 1 の実施の形態の場合と同様に、この差分画像データに関して符号化を行う。

【 0 0 8 8 】

また、平均画素値計算回路 2 7 は、計算した平均画素値を多重化回路 1 5 に出力する。多重化回路 1 5 は、高位階層画像データの符号化データなどとともに、この平均画素値を多重化して出力する。

【 0 0 8 9 】

このようにして符号化されている高位階層画像データに関しては、図 6 に示した復号回路によって復号を行う。この場合、分離回路 5 3 は、バッファ 4 0 に保持されているストリームから平均画素値を分離し、分離した平均画素値をスイッチ 5 0 に供給する。これにより、符号化されているイントラピクチャの高位階層画像データの復号の際にこの平均画素値を用いることができる。

【 0 0 9 0 】

以上のように、本実施の形態では、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、その平均画素値を計算して用いるとともに、計算した画素平均値を多重化して出力している。従って、画像データの性質に応じて、最適にそのデータ量を少なくして符号化を行うことができる。そして、符号化されている高位階層画像データがイントラピクチャである場合、多重化して出力された平均画素値を用いてこの高位階層画像データに関する復号を行っている。従って、平均画素値を参照用データとして予め準備しておく手間を省くことができる。

【 0 0 9 1 】

以上、本発明のいくつかの実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されることなく、種々の変形が可能である。

【 0 0 9 2 】

例えば、本発明では、階層符号化方式において、符号化対象の画像データを複数の階層の画像データ（基本階層画像データおよび高位階層画像データ）に分割し、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化する場合には、参照用データを用いて高位階層画像データに関して符号化を行っている。しかし、データ成分が少ない画像データをイントラピクチャとして符号化する場合にも、このような参照用データを用いれば、その符号化効率を向上させることが可能となる。

【 0 0 9 3 】

また、本発明では、符号化対象の画像データを異なる周波数成分ごとに分けた階層の画像データに関して符号化を行っているが、例えば、色成分ごとに分けた階層の画像データに関して符号化を行うようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像符号化装置、または請求項 6 もしくは 7 に記載の画像符号化方法によれば、符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割し、分割した複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、零以外の参照用データを用いて所定の階層の画像データを符号化するようにしたので、この所定の階層の画像データの符号化効率を向上させることができるという効果を奏する。

【0095】

また、請求項 8 に記載の画像復号装置または請求項 9 に記載の画像復号方法によれば、符号化対象の画像データが複数の階層の画像データに分割して符号化されている場合、第 1 の符号化データを復号するとともに、この第 1 の符号化データとは異なる第 2 の符号化データが零以外の参照用データを用いて符号化されたイントラピクチャの画像データである場合にはこの参照用データを用いて第 2 の符号化データを復号するようにしたので、この第 2 の符号データから再現性のよい画像データを得ることができるという効果を奏する。

【0096】

また、請求項 10 に記載の画像処理装置によれば、符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割し、分割した複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合には零以外の参照用データを用いてこの所定の階層の画像データを符号化するとともに、参照用データを用いて符号化した所定の階層の画像データに関してはこの参照用データを用いて復号を行うようにしたので、所定の階層の画像データの符号化効率を向上させることができるとともに、再現性のよい所定の階層の画像データを得ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る階層符号化方式の画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態に係る階層符号化方式の画像復号装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 1 に示した符号化回路の構成を示すブロック図である。

【図 4】

図 1 に示した画像符号化装置による符号化処理を示すフローチャートである。

【図 5】

図 2 に示した復号回路の構成を示すブロック図である。

【図 6】

図 2 に示した復号回路の構成を示すブロック図である。

【図 7】

図 2 に示した画像復号装置による復号処理を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態に係る画像符号化装置の符号化回路の構成を示すブロック図である。

【図 9】

本発明の第 2 の実施の形態に係る画像復号装置の復号回路の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

本発明の第 3 の実施の形態に係る画像符号化装置の符号化回路の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】

従来の階層符号化方式の画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 2】

図 1 1 に示した符号化回路の構成を示すブロック図である。

【図 1 3】

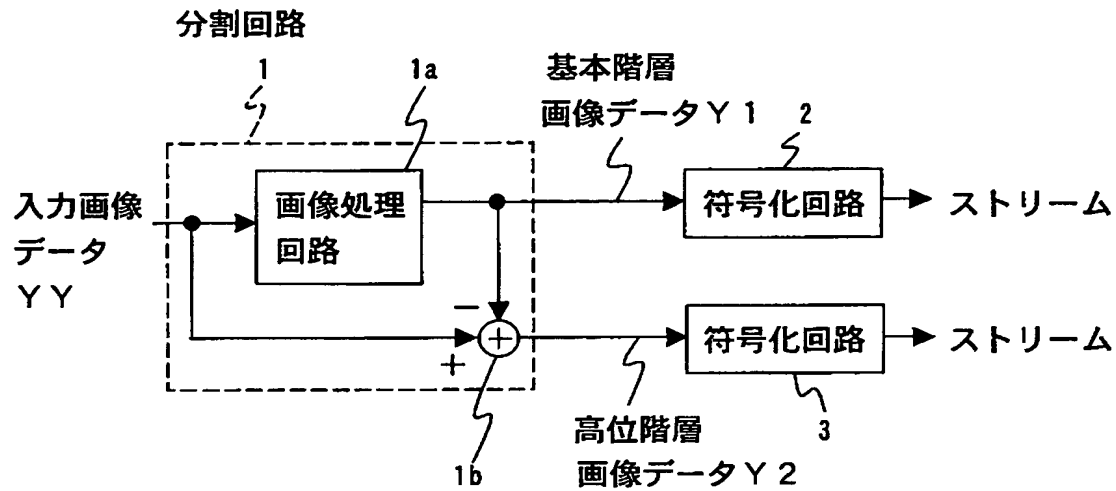
図 1 2 に示した可変長符号化回路による符号化処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

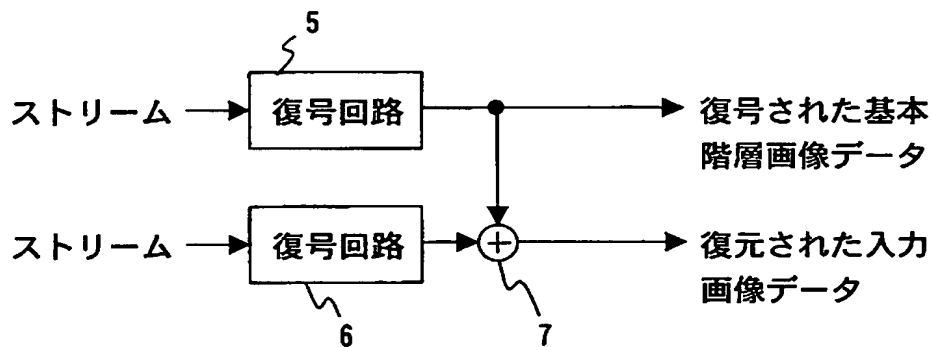
1 …分割回路、1 a …画像処理回路、1 b, 1 1 …減算回路、2, 3 …符号化回路、5, 6 …復号回路、7, 1 9, 4 5 …加算回路、1 0 …前処理回路、1 2 …D C T回路、1 3 …量子化回路、1 4 …可変長符号化回路、1 5 …多重化回路、1 6, 4 0 …バッファ、1 7, 4 3 …逆量子化回路、1 8, 4 4 …逆D C T回路、2 0, 4 7 …フレームメモリ、2 1 …動きベクトル検出回路、2 2, 4 8 …動き補償回路、2 3, 2 6, 2 8, 4 9, 5 0, 5 2 …スイッチ、2 4 …レート制御回路、2 5, 5 1 …イントラピクチャ用フレームメモリ、2 7 …平均画素値計算回路、2 9 …制御回路、4 1, 5 3 …分離回路、4 2 …可変長復号回路、4 6 …後処理回路、5 4 …判定回路。

【書類名】 図面

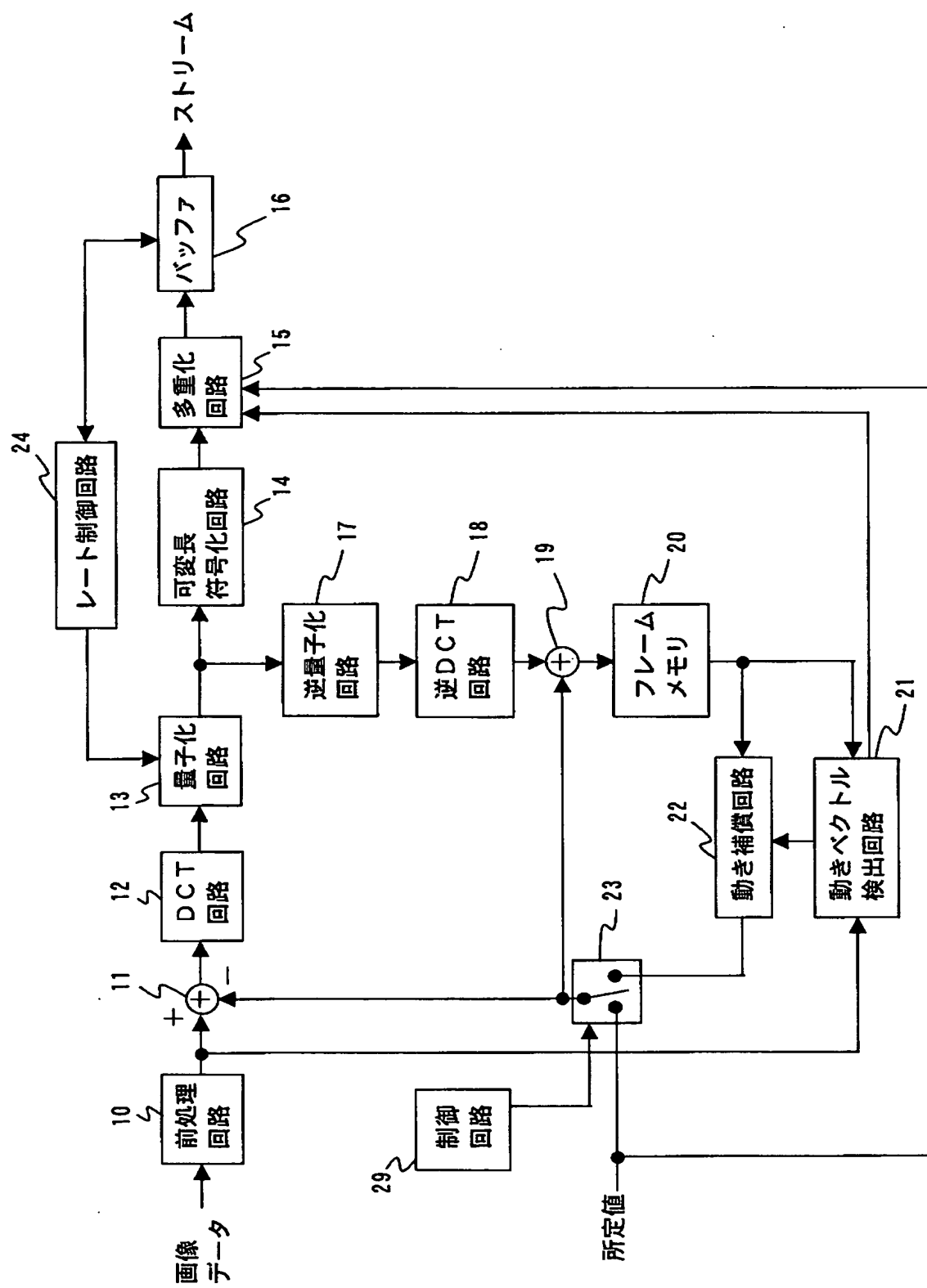
【図 1】



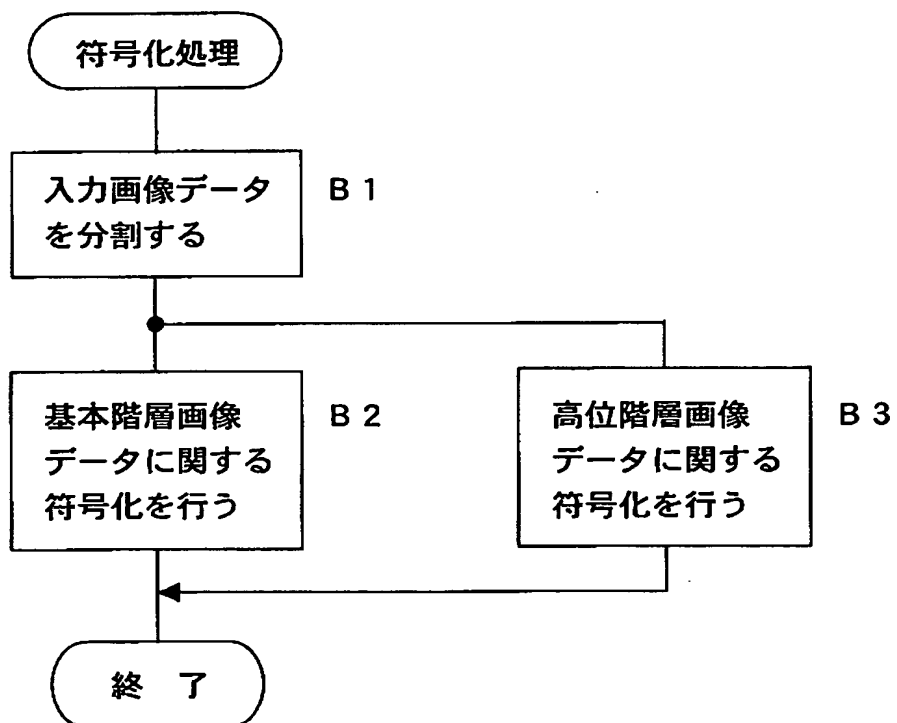
【図 2】



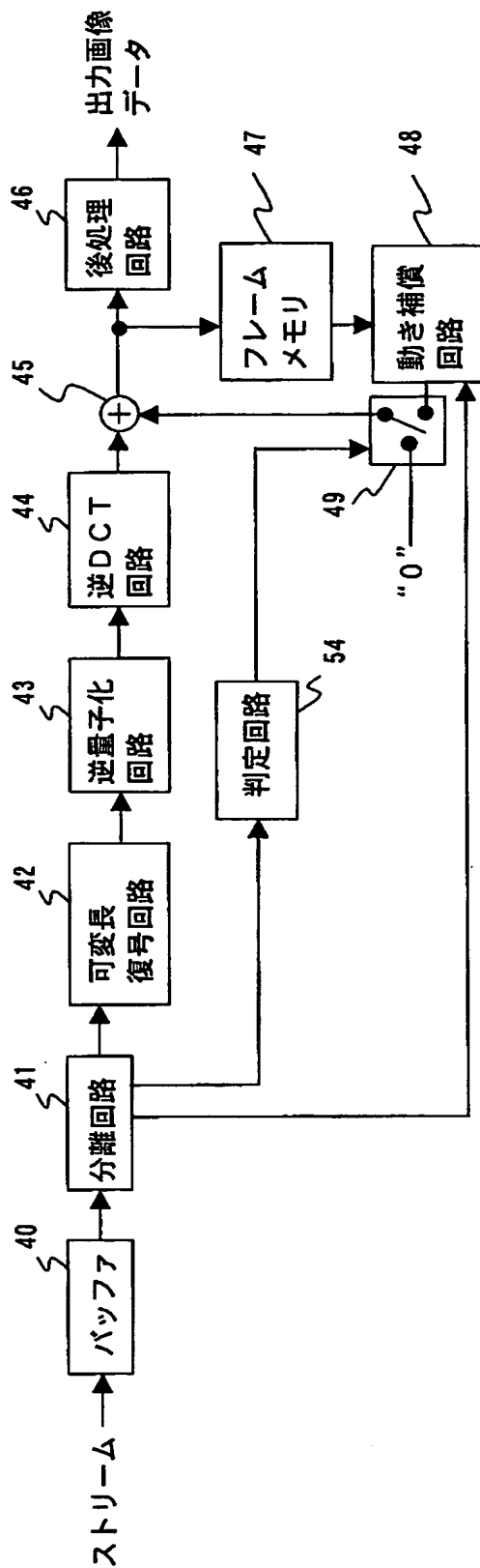
【図 3】



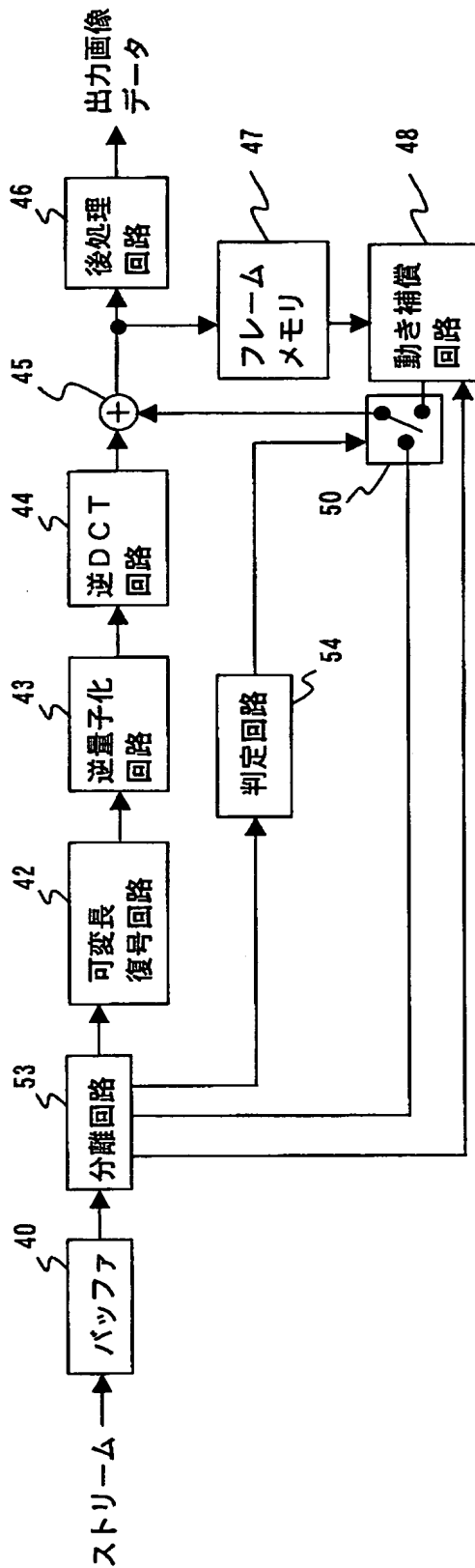
【図 4】



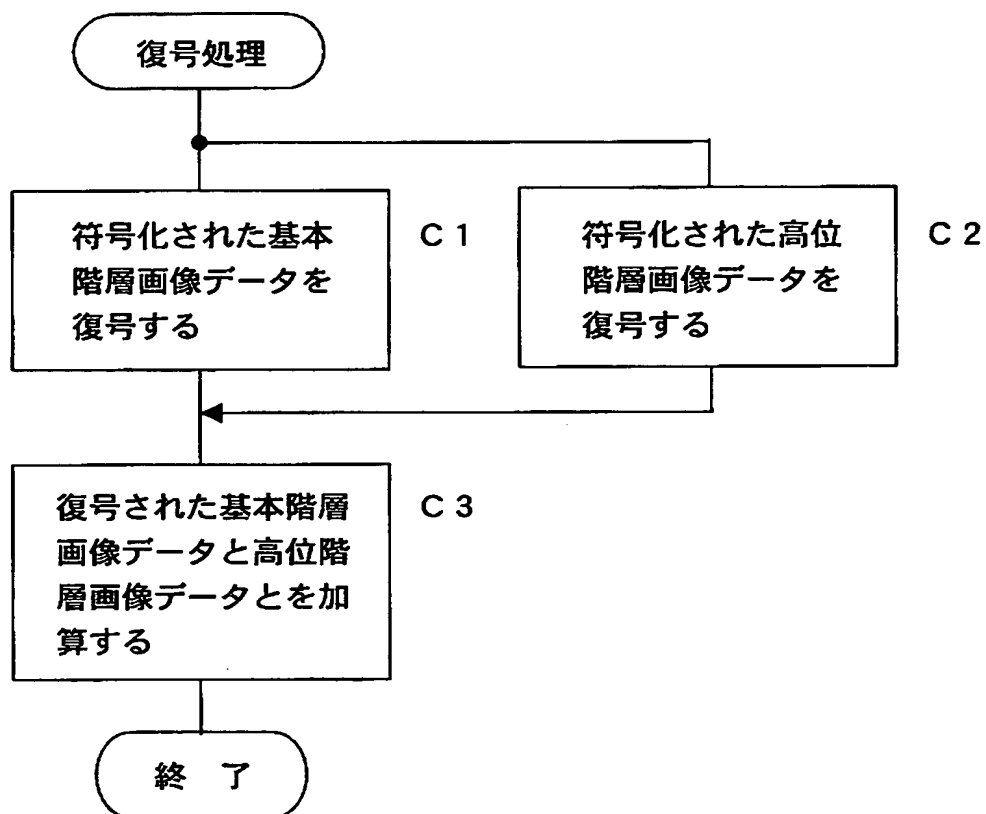
【図 5】



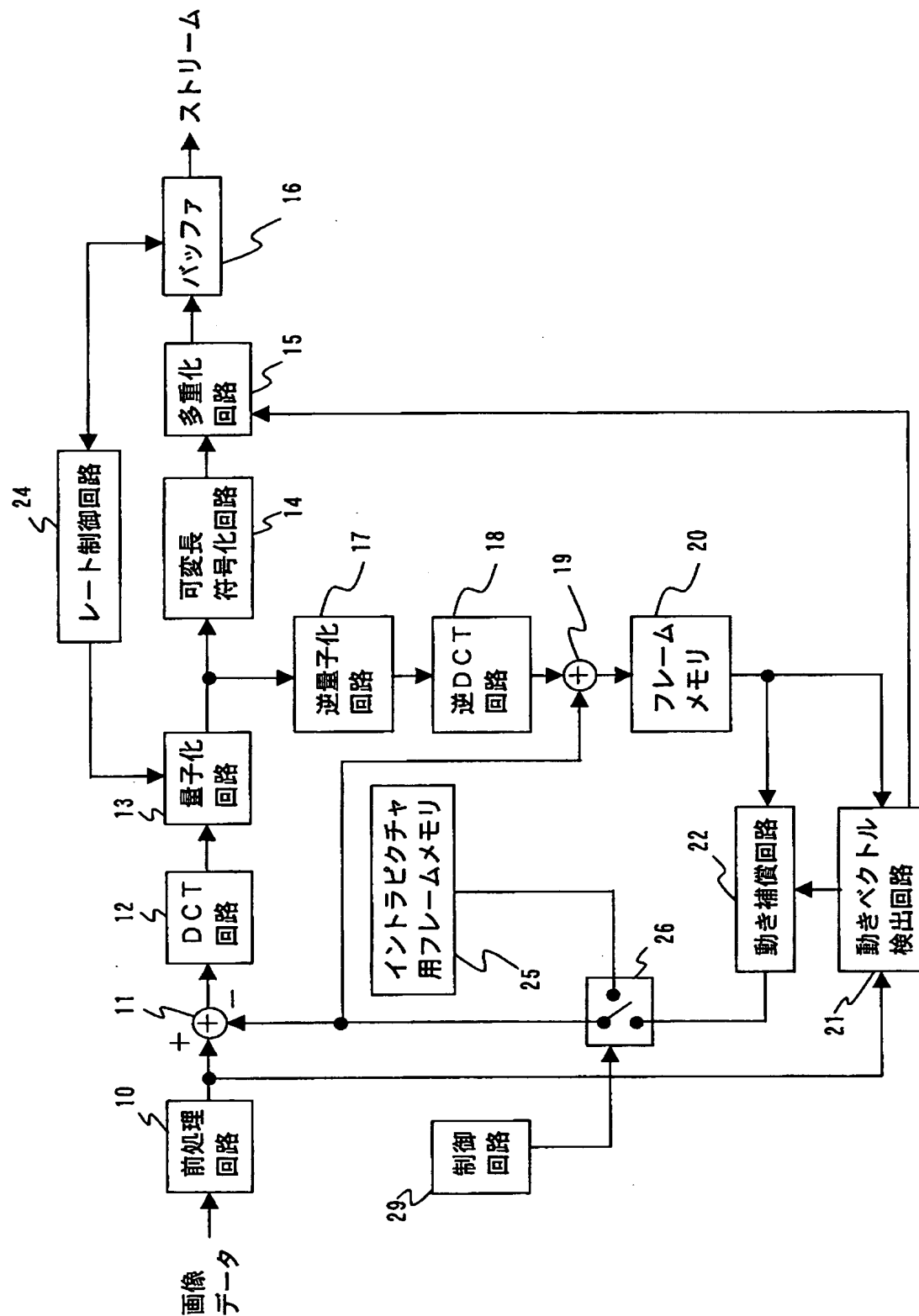
【図 6】



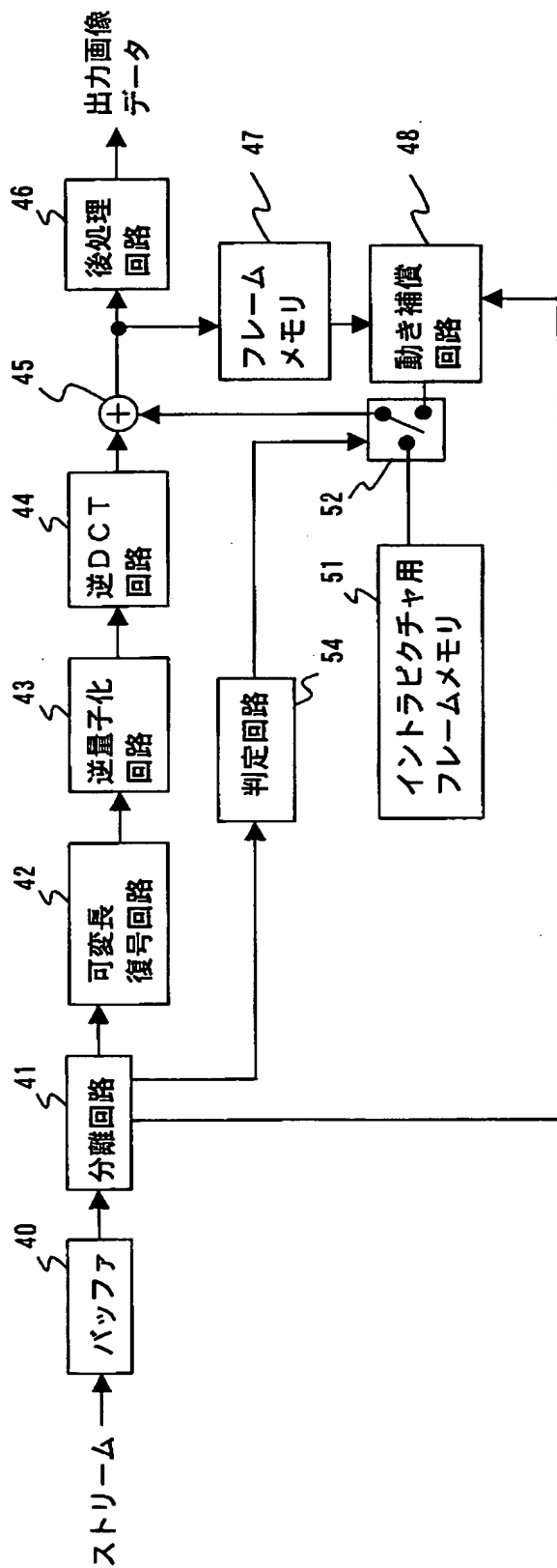
【図 7】



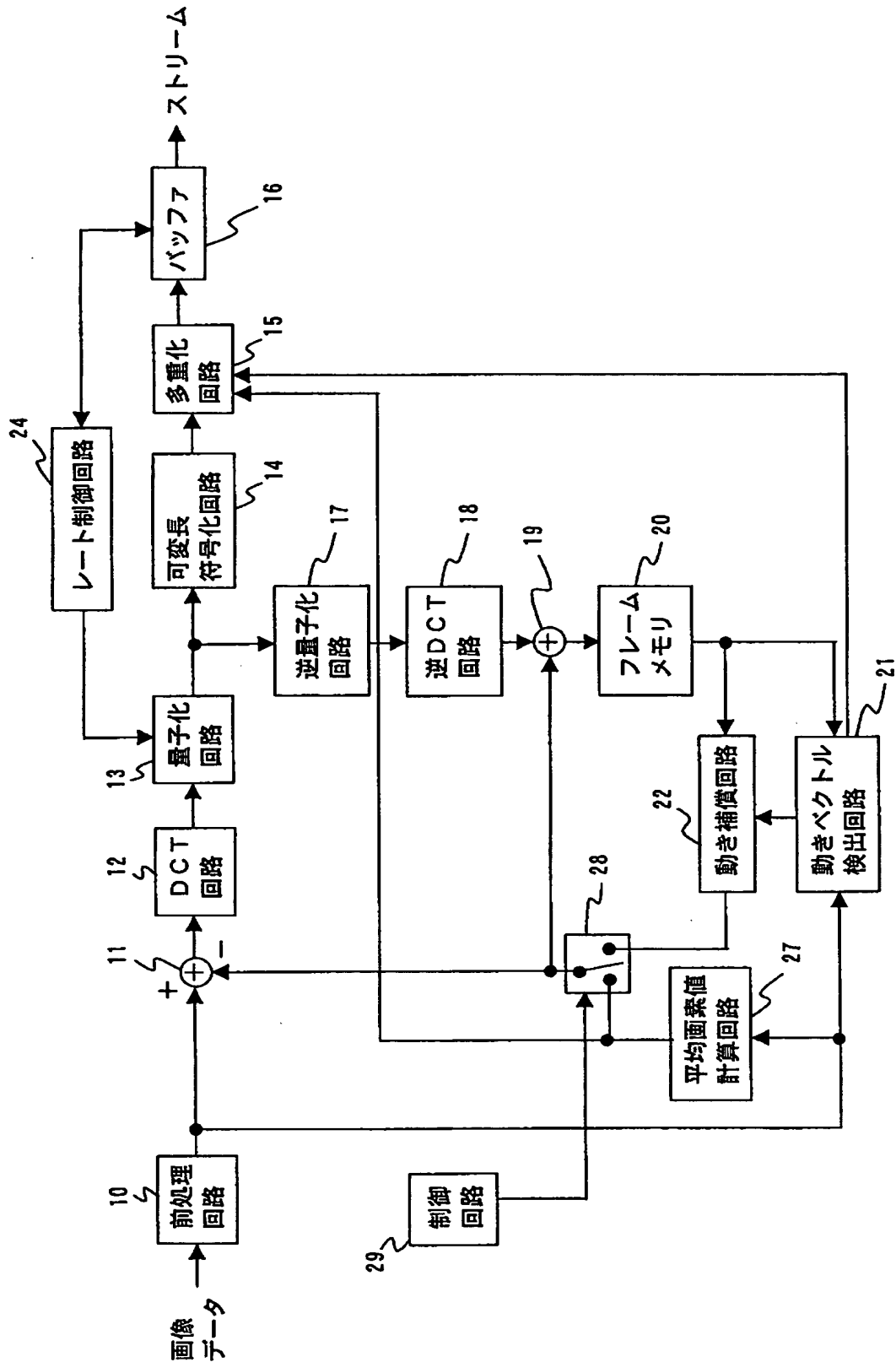
【図 8】



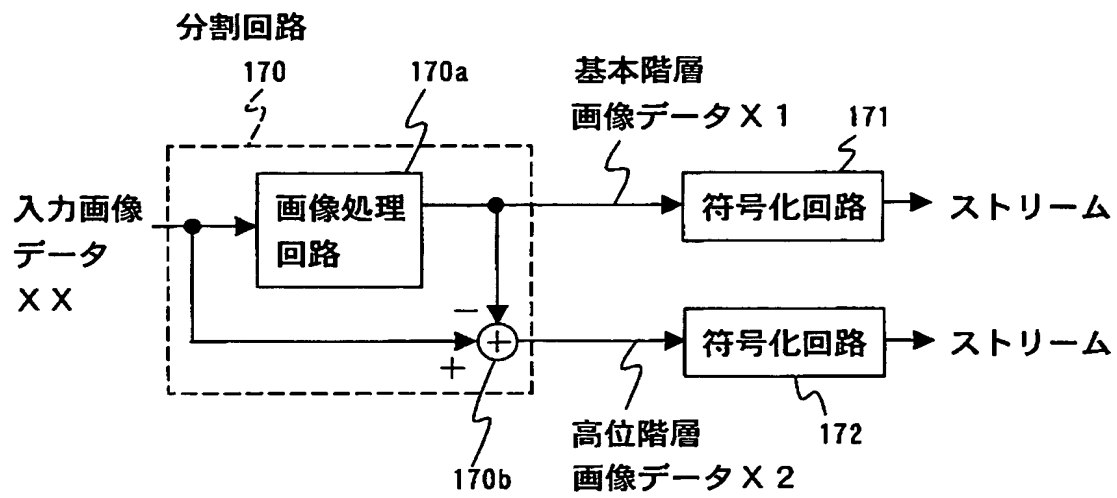
【図9】



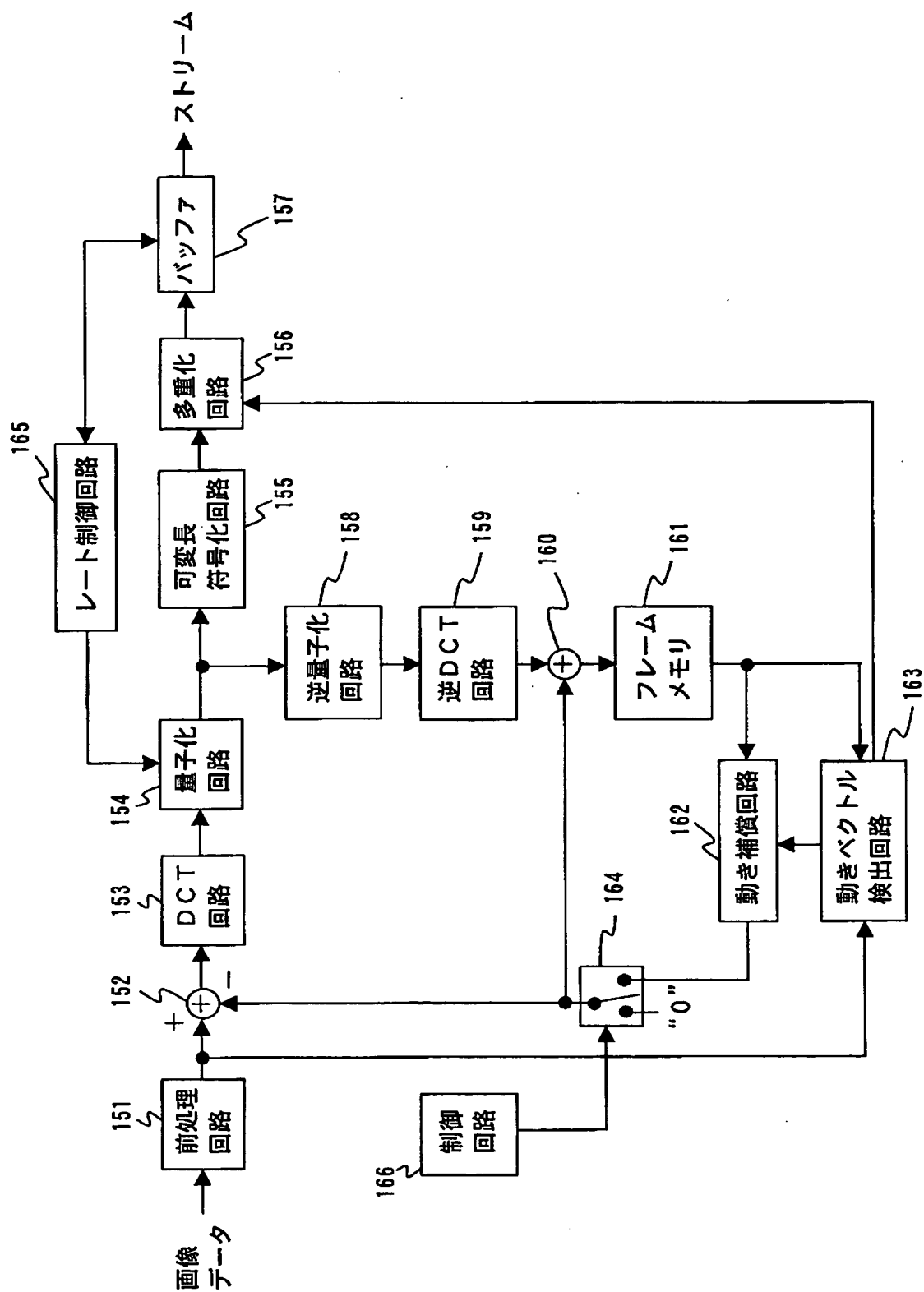
【図10】



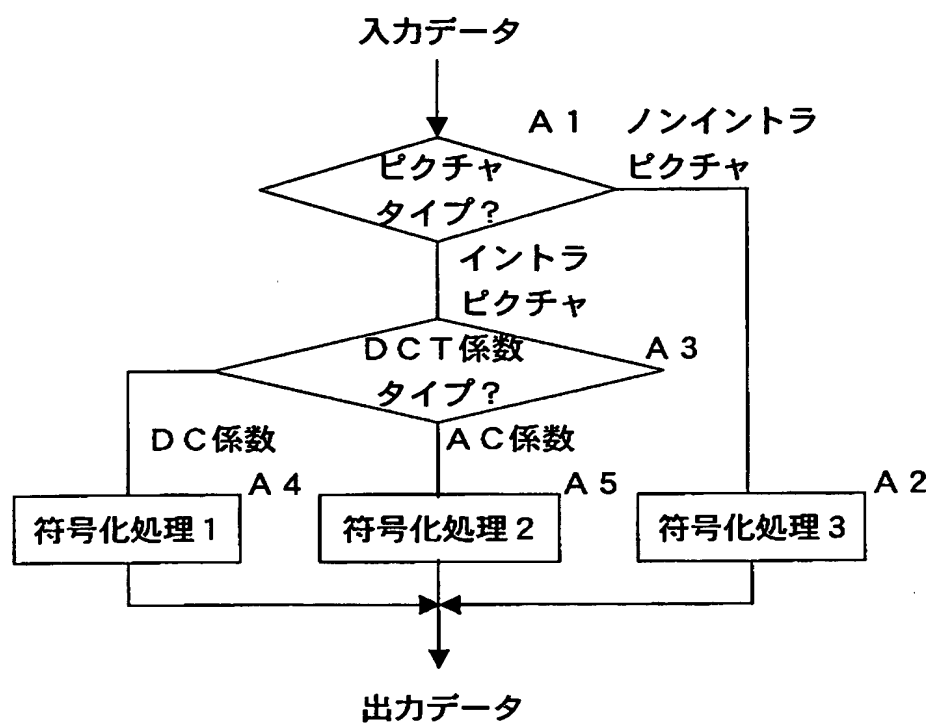
【図 1 1】



【图 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 符号化対象の画像データを複数の階層の画像データに分割し、分割した複数の階層の画像データの中の所定の階層の画像データをイントラピクチャとして符号化する場合に、この所定の階層の画像データの符号化効率を向上させることが可能な画像符号化装置および方法、画像復号装置および方法、ならびに画像処理装置を提供する。

【解決手段】 入力された画像データを複数の階層の画像データに分割して符号化する階層符号化方式の画像符号化装置において、高位階層画像データをイントラピクチャとして符号化する場合、制御回路 2 9 は所定値を示す参照用データが減算回路 1 1 に供給されるようにスイッチ 2 3 を切り換える。減算回路 1 1 は、前処理回路 1 1 から出力された高位階層画像データからこの参照用データを減じる。そして、減算回路 1 1 の減算結果である差分画像データに関して符号化を行う。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社